Aclaración Numérica de la **Pulgada Chilena** y el angulo 51º 51´14,31´´...

4/π

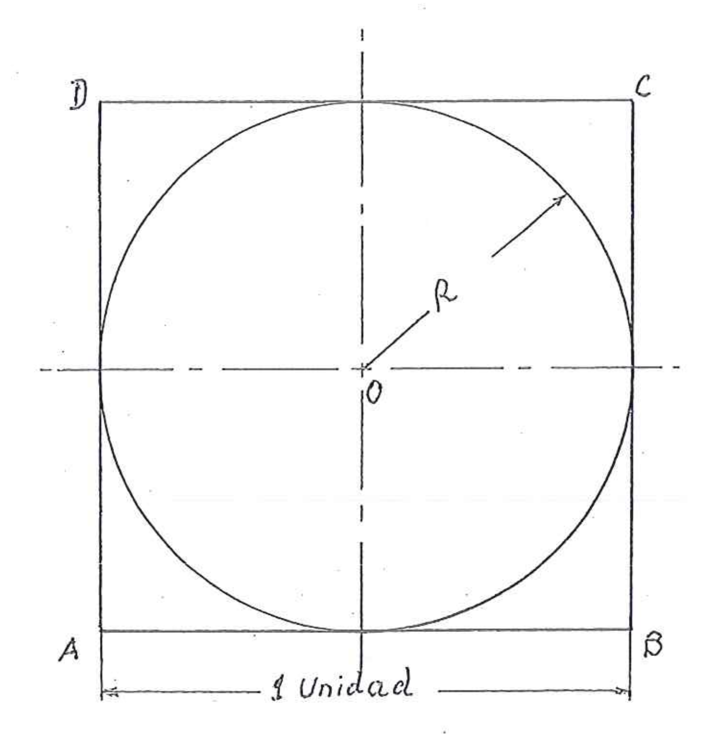
Factor = 1,273239545...

Walter Meyer Vergara

Relación matemática de un cuadrado y una circunferencia inscrita en el cuadrado

Perímetro del cuadrado igual 4 unidades

Perímetro de la circunferencia igual π



R = 0,5 Unidades

Por lo tanto:

Perímetro del cuadrado dividido por el perímetro de circunferencia O de diámetro 2R = 1 unidad, igual $4/\pi = 1{,}273239545....$

NOTA: La relación $4/\pi$ es muy práctica para calcular el perímetro de una elipse geométrica y la elipse jardinera. Ver estudio de la elipse en "Curiosidades Matemáticas y Geométricas", en el siguiente link curiosidadesmatematicas.cl/wordpress/.../español-estudios-geometricos/

NUEVO ESTUDIO NUMÉRICO DEL TRIÁNGULO CARACTERÍSTICO A`A"C`

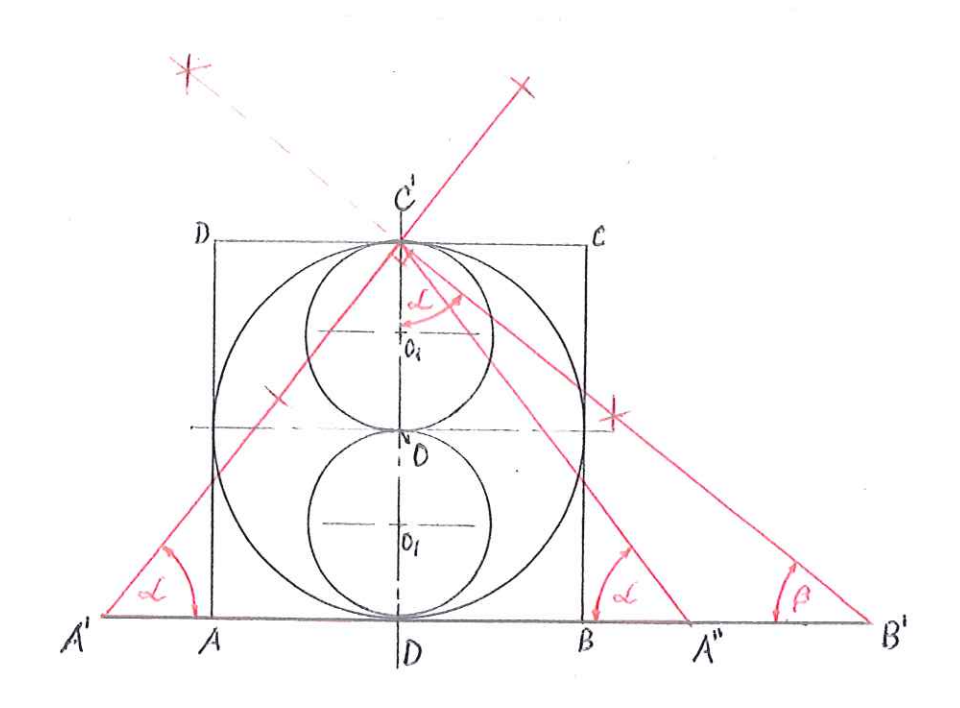
CON UN TRIÁNGULO RECTÁNGULO A`B`C`,

A PARTIRDE LA RELACIÓN MATEMÁTICA DE UN CUADRADO

Y

UNA CIRCUNFERENCIA INSCRITA EN EL CUADRADO,

IGUAL A $4/\pi$ (1,2732395447351626 86...)



tag. $\alpha = \frac{4}{\pi}$ tag. $\beta = \frac{\pi}{4}$

U = Unidad

Circunferencia 0 de Ø 1 U.

Circunferencia 0_1 de Ø 0,5 U.

Cálculo numérico

$\overline{A'A''} = \pi/2$ (1,570796327...)=Perímetro de circunferencia O.

$\overline{A'D} = \pi/4$ (0,785398163...)=Perímetro de circun erencia O_1.

$\overline{A'C'} = \sqrt{\overline{C'D}^2 + \overline{A'D}^2} = 1,271554275...$

$\operatorname{tg} \alpha = \dfrac{\overline{C'D}}{\overline{A'D}} = \dfrac{1}{0,785398163...} = 1,273239545...$ (relación $4/\pi$).//

$\measuredangle \alpha = 51º\ 51'\ 14,31''...$

$\overline{B'C'} = \operatorname{tg}\alpha \times \overline{A'C'} = 1,273239545... \times 1,271554275... = 1,61899318...$//

$\overline{A'B'} = \sqrt{\overline{B'C'}^2 + \overline{A'C'}^2} = \sqrt{1,618993187...^2 + 1,271554275...^2}$

$\overline{A'B'} = 2,058637708...$//

$\overline{DB'} = \overline{A'B'} - \overline{A'D} = 2,058637708... - 0,785398163...$

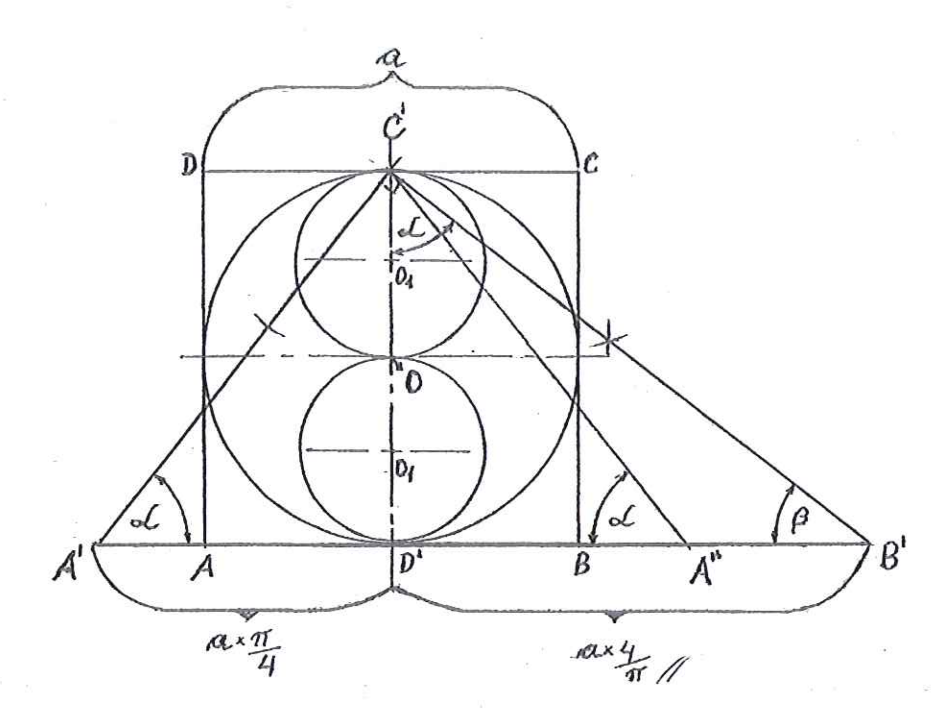
$\overline{DB'} = 1,273239545...$//

Nota Si amplificamos el trazo $\overline{DB'}$ por 20 Unidades, tenemos:
1,273239545... x 20 obtenemos la " Pulgada Chilena "
igual a 25,4647909... milimetros.

ESTUDIO ALGEBRAICO

Walther Meyer Venegas

CALCULO ALGEBRAICO



$\overline{AB} = \overline{BC} = \overline{CD} = \overline{DA} = a$

Perímetro cuadrado ABCD $= 4a$

Perímetro circunferencia $0_1 = \pi \times a/2 \Rightarrow \overline{A'D'} = \pi \times a/2 \times 1/2 = \pi \times a/4$

$tg\alpha = \overline{D'A'} / \overline{D'A'} = \not{a} \times 4 / \pi \times \not{a} = 4/\pi \qquad \overline{A'C'}^{\,2} = a^2 + (\pi/4)^2 \times a^2$

$\overline{B'C'} = \overline{A'C'} \times tg\alpha = \sqrt{a^2 + (\pi/4)^2 \times a^2} \times 4/\pi$

$\overline{A'B'}^{\,2} = \overline{A'C'}^2 + \overline{C'B'}^2 = a^2 + a^2 \times (\pi/4)^2 + \left[a^2 + a^2 \times (\pi/4)^2\right] \times (4/\pi)^2$

$\overline{A'B'}^{\,2} = a^2 \times \left[2 + (\pi/4)^2 + (4/\pi)^2\right] = a^2 \left[2 + \dfrac{\pi^4 + (16)^2}{16 \times \pi^2}\right]$

$\overline{B'D'} = \overline{A'B'} - \overline{A'D'}$

$\alpha' = \dfrac{\pi}{4}$ //

$\overline{B'D'} = a\sqrt{2 + (\pi/4)^2 + (4/\pi)^2} - a \times \pi/4 = a\left(\sqrt{2 + \alpha'^2 + 1/\alpha'^2} - \alpha'\right)$

$\overline{B'D'} = a\left(\sqrt{\dfrac{2\alpha'^2 + \alpha'^4 + 1}{\alpha'^2}} - \alpha'\right) = a\left(\sqrt{\dfrac{(\alpha'^2 + 1)^2}{\alpha'^2}} - \alpha'\right) = a\left(\dfrac{\alpha'^2 + 1}{\alpha'^2}{}^{2} - \alpha'\right)$

$\overline{B'D'} = \left(\dfrac{\not{\alpha}'^2 + 1 - \not{\alpha}'^2}{\alpha'}\right) = a \times 1/\alpha' = \boxed{a \times 4/\pi}$ //

Análisis

a.- Después del cálculo Numérico y Algebraico podemos comprobar la suma de los ángulos $\alpha + \beta$ con más decimales.

Angulo α = 51º 51' 14,30644599884320"...

Angulo β = 38º 8' 45,69355400115680"...

$\measuredangle_s \alpha + \beta$ = 89º 59' 60,00000000000000"...

Total $\measuredangle$ = 90º //

b.- El trazo $\overline{B'D'} = a \times \frac{4}{\pi}$, es bien importante porque nos permite obtener perímetros de circunferencias con números enteros.

$$\text{Perímetro de circunferencia} = a \times \frac{4}{\pi} \times \pi$$

$$\text{Perímetro de circunferencia} = a \times 4 \ //$$

c.- Ejemplos

Para a = 1 perímetro = 1 x 1,2732395447... x π

" = 4 U. // (U=unidades) //

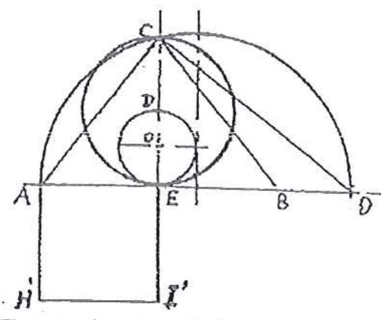
" a = 20 perímetro = 20 x 1,2732395447.. x π

" = 80 U. //

Nota: $\measuredangle \alpha$ = 51º 51' 14,30644599...

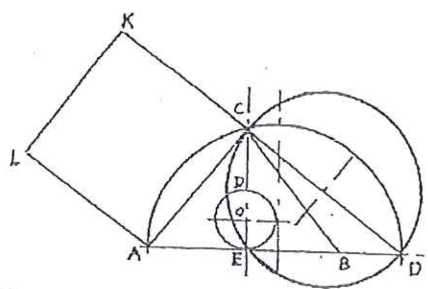
Cabe destacar que este ángulo es similar al que tienen las piedras del revestimiento de la gran Pirámide de Keops, descubiertas por Howard-Vyse, el cual determinó aproximadamente 51° 51'. El profesor Lyon Playfair llegó a 51° 49' y Sir John Herschel obtuvo 51° 52' 15,5". C. Piazzi Smyth (Astrónomo real de Escocia) optó por una media de las medidas anteriores, esto es 51° 51' 14,3"... (Nota sacada del 1º texto "La No Igualdad de la Curva y la recta año 2000).

Fig.16



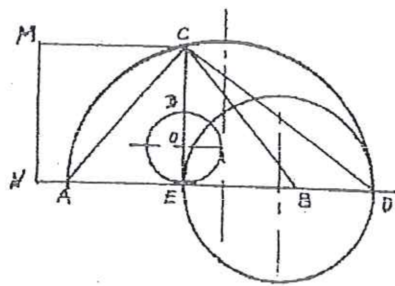
Perímetro del cuadrado AH'I'E = perímetro de la ⊗ de diámetro $\overline{CE}$

Fig.17



Perímetro del cuadrado ACKL = perímetro de la ⊗ de diámetro $\overline{CG}$

Fig.18

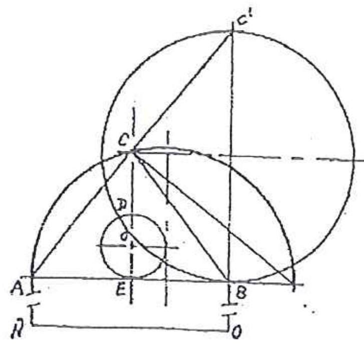


ANALISIS DESTACADO

Nota: EG cambia a ED por falla de grabado en maqueta.

Perímetro del cuadrado ECMN = perímetro de la ⊗ de diámetro $\overline{EG}$

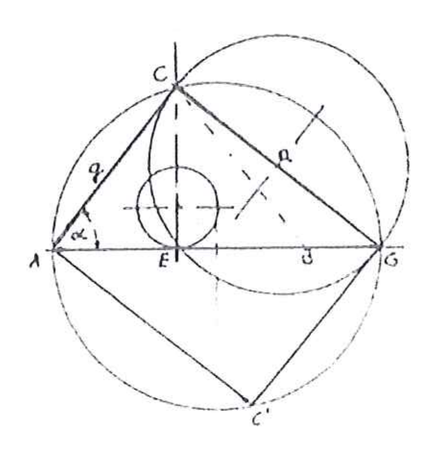
Fig.19



Perímetro del cuadrado AÑOB = perímetro de la ⊗ de diámetro $\overline{C'B}$

OTRAS IGUALDADES DE SUPERFICIES

Fig.20



Si $\text{Tg } \alpha = \frac{a}{g} \Rightarrow a = g \text{ tg}\alpha$

Si el perímetro del cuadrado de lado $g = 4g$
y el perímetro de la ⊗ de diámetro $a = a\pi$

Entonces: $4g = a\pi \Rightarrow \frac{\pi}{4} = \frac{g}{a}$

Como: $4g = \pi g \text{ tg } \alpha \Rightarrow \text{tg}\alpha = \frac{4}{\pi} \Rightarrow \alpha = \text{arc tg}\left(\frac{4}{\pi}\right)$

La superficie de la ⊗ de diámetro a es $= a^2 \frac{\pi}{4}$

" " " " " " " $= a^2 \frac{g}{a}$

" " " " " " " $= a\,g$

Por lo tanto tenemos:

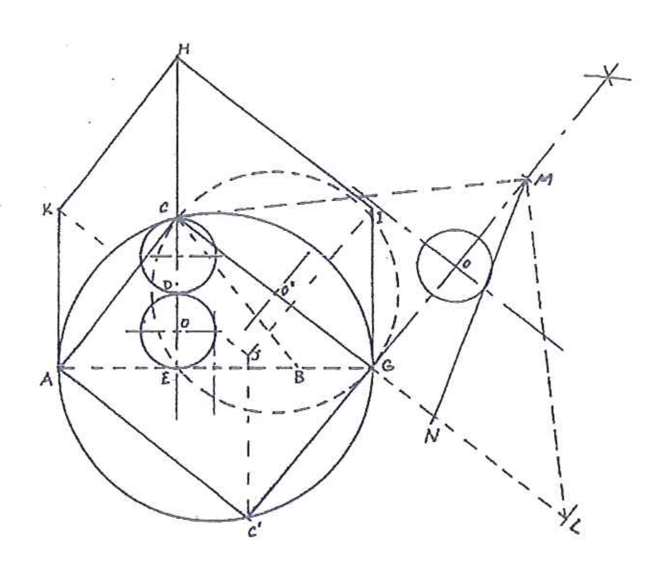
La superficie del □ de lados $\overline{AC}$ y $\overline{CG}$ = la superficie de la ⊗ de diámetro $\overline{CG}$
" " " " " " $\overline{CE}$ y $\overline{EG}$ = la superficie de la ⊗ de diámetro $\overline{EG}$
" " " " " " $\overline{AE}$ y $\overline{CE}$ = la superficie de la ⊗ de diámetro $\overline{CE}$
etc.

IGUALDAD DE VOLÚMENES DE PARALELEPÍPEDO RECTO (ORTOEDRO) Y ESFERA

Después de obtener las igualdades de superficies de rectángulo y circunferencia, pude encontrar la tercera dimensión para calcular las igualdades de volumen de ortoedro y esfera.

Volumen del ortoedro AC'GCHIJK = volumen de la esfera O' de diámetro $\overline{CG}$

Fig.21



Tenemos que:

La superficie del □ AC'GC = superficie de la ⊗ O' de diámetro $\overline{CG}$

La altura del □ $= \frac{2}{3}\,\overline{CG}$

Por lo tanto el volumen del ortoedro = $\overline{AC} \times \overline{CG} \times \frac{2}{3}\,\overline{CG}$

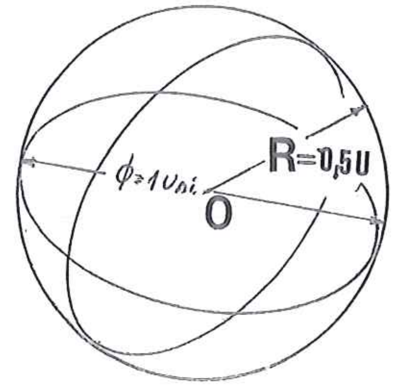
$$\frac{2}{3}\,\overline{AC}\;\;\overline{CG}^2 = \frac{4}{3}\pi\left(\frac{\overline{CG}}{2}\right)^3$$

Nota:

Podemos calcular igualdad de ortoedro $= \frac{2}{3}\,\overline{CE}\,(\overline{EG})^2$ etc.

IGUALDAD DE VOLUMEN DE ESFERA 0 Y PIRAMIDES DE BASE CUADRADA Y VERTICE 0_p

I H
O_p
F B' E
J G
D C' C
0_1
O
0_1
$R = DB' = \frac{4}{\pi} = 1{,}27323954...$
α β
A' A D B A'' B'
1 unidad
$\pi/2$
$\pi/4 + 4/\pi$

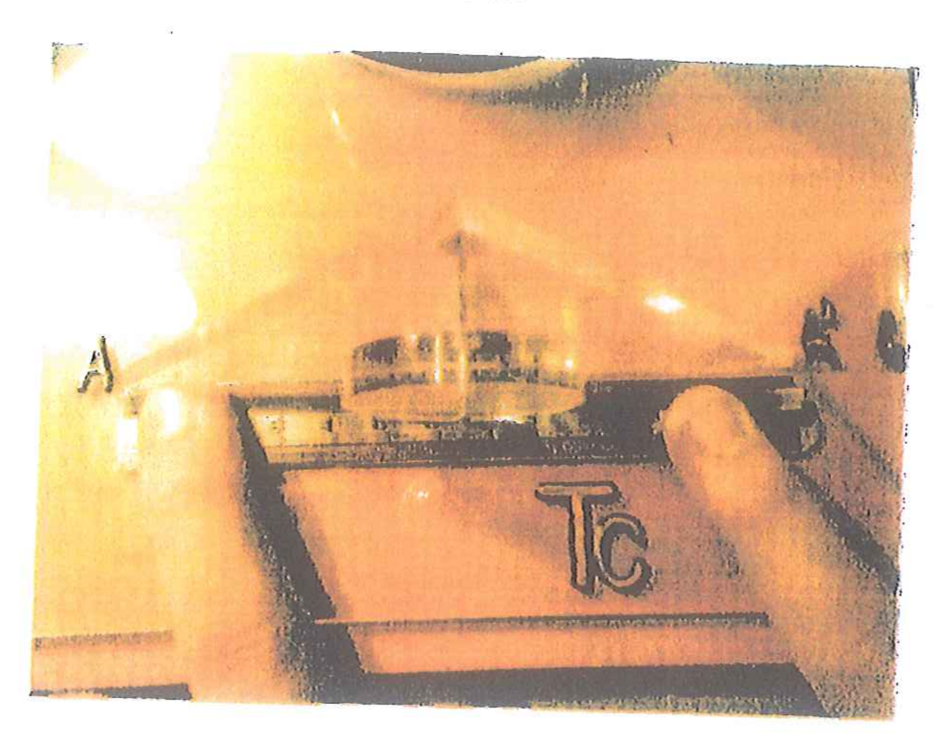


=

Pirámides de Base Cuadrada y Vértice O_p

A" G H E-O_p
J G H I-"
A' J I F-"
A' A"E F-"
A' A"G J-"
F E H I-"

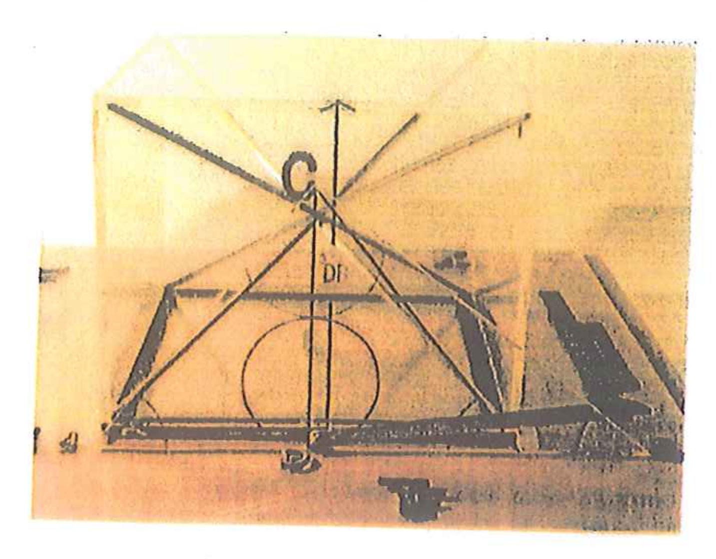
Medida del perímetro de circunferencia O_1 igual 130 mm.

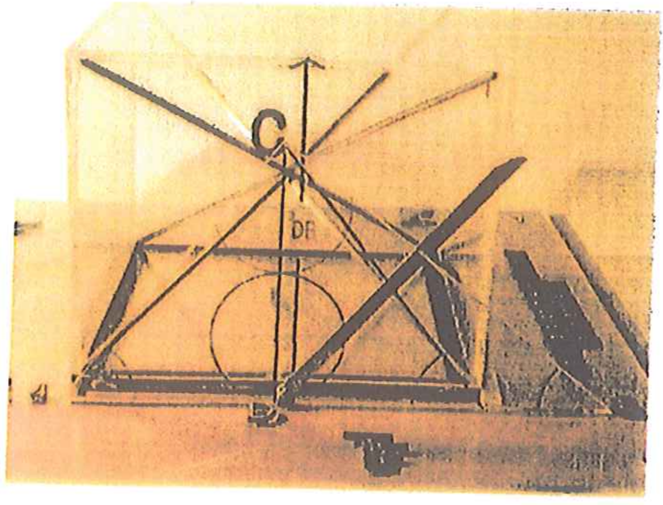


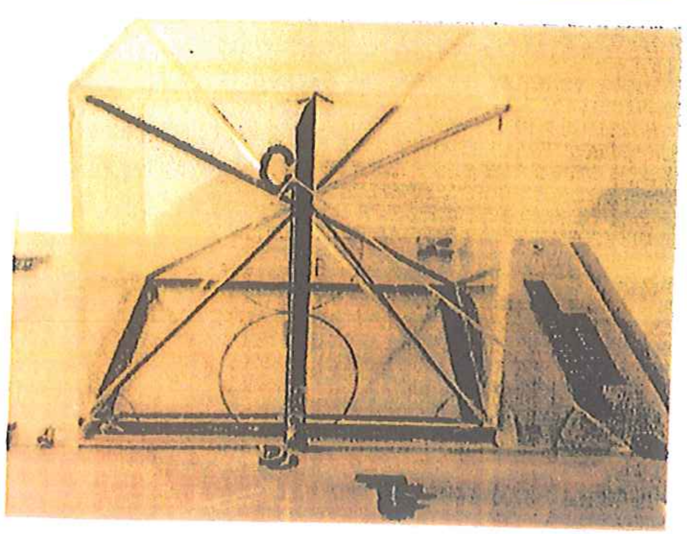
Volumen de esfera de 5" ¼ de diámetro inglesa mas esfera de 5" ¼ de diámetro con sistema de pulgada chilena



Maqueta ilustrativa mostrando 6 pirámides con el mismo volumen de la pulgada chilena







REVISIÓN

Revisor del estudio:

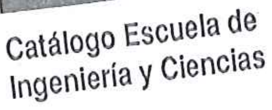
Walther Meyer Venegas

Ingeniero Eléctrico U. de Chile



Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

MISCELANIA





Concurso de Papers Estudiantiles

El alumno memorista de la carrera de Ingeniería Civil Electricista, Walter Meyer Venegas, ha obtenido el primer premio en el Concurso de Papers Estudiantiles convocado por el IEEE (The Institute of Electrical and Electronics Engineers) para toda Latinoamérica en 1990, con el trabajo "Identificación de retardos usando el método de mínimos cuadrados recursivo". Es importante destacar que de toda Latinoamérica, el premio recayó en Chile y que de todo Chile, en nuestra Universidad y en un alumno del Departamento de Ingeniería Eléctrica de esta Facultad.

El premio consiste en una suma de dinero y en la publicación del artículo premiado en un libro de difusión internacional que contendrá los papers que han obtenido el primer, segundo y tercer premio en cada una de las diez regiones en que se divide el IEEE a nivel mundial.

Catálogo Escuela de Ingeniería y Ciencias

Desde el mes de Agosto, la Escuela de Ingeniería y Ciencias, cuenta con el Catálogo "Escuela de Ingeniería y Ciencias: Antecedentes Generales", en su versión 1990; en el que aparece la información completa acerca de ésta y que está destinada fundamentalmente a la información que requieren los futuros postulantes. Esta nueva versión, al igual que las anteriores, ha sido editada por la oficina de Difusión y Extensión de la Escuela de Ingeniería y Ciencias de la Facultad.



Decano Mauricio Sarrazin A. y Director Ernesto Brown. Las autoridades captadas por nuestro Boletín Informativo.